



Il futuro

dei trasporti è indirizzato sui veicoli elettrici; mezzi di trasporto che utilizzano un sistema di propulsione elettrica, generalmente alimentato da batterie ricaricabili a ioni litio. Le strade del nostro paese sono percorse da sempre più auto elettriche e questo continuo avanzare genera preoccupazione sui pericoli legati agli incendi. Infatti, nonostante i veicoli elettrici non siano dotati di serbatoi di carburante infiammabile, potrebbero incendiarsi in seguito a un cortocircuito generato da un violento impatto, da difetti di fabbricazione o a causa del malfunzionamento del BMS (sistema che gestisce e protegge la batteria).

Questi eventi causano una generazione incontrollata di calore, il cosiddetto *thermal runaway*, che può incendiare le sostanze chimiche presenti nella batteria, innescando una serie di reazioni che contribuiscono alla propagazione dell'incendio e al rilascio di sostanze tossiche. In casi particolari il *thermal runaway* può determinare un'esplosione che comporta la proiezione di frammenti metallici anche a distanze notevoli, costituendo un vero e proprio "effetto proiettile".

Ancora una volta i Vigili del Fuoco devono affrontare i miglioramenti della tecnologia sempre e solo con gli stessi DPI.

La complessità di questo tipo di interventi sta anche nella problematica estinzione dell'incendio dell'auto elettrica, la quale risulta difficoltosa utilizzando le tipiche sostanze estinguenti in dotazione ai Vigili del Fuoco; con la possibilità di un re-innesco a distanza di tempo dallo spegnimento.

Inoltre il rilascio di **sostanze tossiche** legato alle reazioni di decomposizione dei materiali che compongono la batteria provoca enormi problemi per la salute e la vita degli **#i5**. Polvere, particelle e gas pericolosi vengono rilasciati durante gli incendi che coinvolgono le auto elettriche, e tra i più dannosi troviamo l'acido fluoridrico.

L'acido fluoridrico ha una tossicità ben nota, uno dei parametri più indicativi che descrive la sua tossicità è la *IDHL* (massima concentrazio-

ne di sostanza tossica a cui può essere esposta per 30 minuti una persona in buona salute, senza subire effetti irreversibili sulla propria salute o senza che gli effetti dell'esposizione non impediscano la fuga) che è pari a 30 ppm.

L'acido fluoridrico a temperature superiori di 19°C si presenta allo stato vapore e l'inalazione dei vapori provoca **intossicazione delle vie respiratorie**. A seconda dell'esposizione e della concentrazione dell'aerodisperso, riduce la capacità respiratoria con congestione polmonare, spasmi muscolari, convulsioni, con esiti letali. **La sintomatologia non è immediata ma potrebbe instaurarsi anche qualche ora dopo dalla respirazione**. Mentre a temperature inferiori di 19°C si presenta allo stato liquido, a contatto con la cute provoca ustioni dolorose e ulcerazioni, mentre il contatto con gli occhi provoca ustioni corneali con possibile compromissione della vista. Le quantità di acido fluoridrico emesse dipendono dallo stato di carica (SOC) della batteria.

Ma il pericolo principale (come sempre!) è rappresentato dalla composizione dei fumi di combustione rilasciati dagli incendi delle auto elettriche, nei quali sono presenti sostanze pericolose e tossiche come, per citarne solo alcune, il **particolato respirabile di dimensioni nanometriche** (la **Particella Pazza!**), i pericolosissimi ossidi dei metalli di transizione (che causano gravi reazioni allergiche sulla pelle non protetta) o il monossido di carbonio (CO).

La nostra rubrica ancora una volta vuole evidenziare l'enorme problema delle combustioni e soprattutto desidererebbe che la politica tenesse conto, quando si parla di contratti e di previdenza, che i Vigili del Fuoco si difendono dalle sostanze più tossiche e cancerogene al mondo sempre e solo con i soliti (e pochi) DPI.